Bedienungsanleitung
für
Schweisskantenfräsmaschinen
GERIMA SMA 40 und SMA 50

(Alte Bezeichnung: SKF 3015 R und SKF 3020 R)

GERIMA

V.12 090108 GER

Bedienungsanleitung *GERIMA* SKF

Schweiß**k**anten-**F**räsmaschine

Inhaltsverzeichnis

1. Bestimmungsgemäße Verwendung 4

2. Technische Daten 5

3. Sicherheit 6

4. Arbeitshinweise 7

4.1 Netzspannung prüfen 7
4.2 Werkzeug prüfen 7
4.3 Fasenhöhe einstellen 7
4.4 Mit Schweißkanten-Fräsmaschine arbeiten 8

5. Aufbau Fräseinheiten 11

6. Fräskopf wechseln 12

7. Wendeschneidplatten wechseln 14

8. Drehzahl einstellen 16

9. Wartung und Reparatur 17

10. Originalzubehör / Ersatz- und Verbrauchsteile 18

11. Garantiebestimmungen 21

EG-Konformitätserklärung

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang IIA

Hiermit erklären wir, dass die Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Einschlägige EG-Richtlinien: 98/37/EG, 72/23/EWG, 89/336/EWG.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere: EN 50 144, EN 55 014, EN 61 00

Stephan Rieth
Geschäftsführer
ALME-*GERIMA* GmbH
Weimarer Str. 12
66606 St. Wendel

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Schweißkanten-Fräsmaschine *GERIMA* SKF ist eine elektrisch betriebene Handmaschine

- zur Bearbeitung von Werkstücken aus Stahl, Chromstahl, Feinkornstahl Aluminium, Aluminiumlegierungen, Messing und Kunststoff
- für den gewerblichen Einsatz in Industrie und Handwerk
- zur Vorbereitung von K-, V-, X- und Y-förmigen Schweißfugen
- und zum Anbringen von Sichtkanten im Anlagen-, Geräte- und Maschinenbau.

Warnung

Zur Vermeidung von Verletzungs- oder Gesundheitsschäden ist zu beachten:

Die Maschine ist nur für die Arbeiten und die Werkstoffe zu benutzen, die im Abschnitt „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben sind.

Grundsätzlich keine asbesthaltigen Materialien bearbeiten!

2. Technische Daten

Technische Daten		SKF 3015 R-TF	SKF 3020 R
Ihr Typ			
Fasenbreite	[mm]	1 – 8,0	1 - 15
Radius	[mm]	2 - 4	2 - 4
Fasenwinkel	[Grad]	0 - 80	0 - 80
Leistung	[Watt]	1.500	2.000
Frässpindeldrehzahl	[1/min]	2.500 - 7.500	2.400 - 7.300
Gewicht	[kg]	4,5	7,0
Netzspannung	[V/Hz]	230/50	230/50
Wendeschneidplatten pro Bestückung		5	5
Abtragsleistung pro Minute AM			
Abtragsleistung pro Minute AM	cm³/min	5 – 20	10 - 50
Kunststoffe	cm³/min	20	50
Al Cu Mg Pb	cm³/min	20	50
S235	cm³/min	15	30
S355	cm³/min	12	20
S690	cm³/min	12	20
S960	cm³/min	10	15
X 5 CrNi 18 10	cm³/min	12	20
X 6 CrNiMoTi 17 12 2	cm³/min	10	10
Abtragsleistung pro Bestückung AB			
Abtragsleistung pro Bestückung AB	cm³/BE	600 – 4000	600 - 6000
Kunststoffe	cm³/BE	4000	6000
Al Cu Mg Pb	cm³/BE	4000	6000
S235	cm³/BE	1500	2000
S355	cm³/BE	1000	1500
S690	cm³/BE	1000	1500
S960	cm³/BE	750	900
X 5 CrNi 18 10	cm³/BE	1000	1500
X 6 CrNiMoTi 17 12 2	cm³/BE	750	900

Technische Änderungen durch den Hersteller vorbehalten.

Bei den Tabellen der Abtragsleistung pro Minute und Abtragsleistung pro Bestückung handelt es sich um Erfahrungswerte der Fa. ALME *GERIMA* GmbH. Die Angaben sind unverbindlich.

3. Sicherheit

- Vor Inbetriebnahme der Maschine sind die Betriebsanleitung und die Sicherheitshinweise vollständig zu lesen und die darin enthaltenen Anweisungen strikt zu befolgen.

- Die Sicherheitsvorschriften nach DIN, VDE, CEE, AFNOR und weitere in den einzelnen Ländern gültige Vorschriften sind einzuhalten.

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Gefahr

- Vor allen Wartungsarbeiten am Gerät den Stecker aus der Steckdose ziehen.
- Vor jedem Gebrauch Stecker, Kabel und Gerät auf Beschädigung kontrollieren.
- Gerät trocken aufbewahren und nicht in feuchten Räumen betreiben.
- Bei Verwendung im Freien, Fehlerstrom(FI)-Schutzschalter mit max. Auslösestrom 30mA vorschalten.

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang!

Warnung

- Beim Arbeiten Schutzbrillen, Gehörschutz, Schutzhandschuhe und Arbeitsschuhe tragen.
- Stecker nur bei ausgeschaltetem Gerät einstecken. Nach dem Gebrauch den Netzstecker ziehen.

Sachschäden durch unsachgemäße Handhabung!

Vorsicht

- Gerät nicht am Kabel tragen.
- Kabel immer nach hinten vom Gerät wegführen und nicht über scharfe Kanten ziehen.
- Instandsetzungen und Prüfungen sind nur von ausgebildetem Fachpersonal durchzuführen.
- Nur Original-Zubehör der Firma ALME-*GERIMA* verwenden.

4. Arbeitshinweise

4.1. Netzspannung prüfen!

Warnung

- Die Netzspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild der Maschine übereinstimmen.

4.2. Werkzeug prüfen

Vorsicht

Stumpfe Werkzeuge können zu Sachschäden und zur Überlastung der Maschine führen!

- Regelmäßig Werkzeuge auf Verschleiß prüfen.
- Scharfe Wendeschneidplatten bringen gute Schnittleistungen und schonen das Gerät.
- Wendeschneidplatten rechtzeitig drehen oder auswechseln.

4.3. Fasenhöhe einstellen

1) Drehen Sie den Klemmring (2), bis Sie am Nonius (4) und der Skala (3) den gewünschten Wert für die Fasenhöhe ablesen können.
2) Halten Sie den Klemmring in dieser Position.
3) Ziehen Sie nun die Tellereinheit (1) mit dem mitgelieferten Hakenschlüssel handfest gegen den Klemmring an.

Bild 7.1: ***GERIMA*** SKF 3015

1 Tellereinheit
2 Klemmring
3 Skala
4 Nonius

Bitte beachten:

Aufgrund unterschiedlicher Längenmaße der Fräsköpfe dienen die Ziffern auf der Skala nicht zum exakten Einstellen einer Fasengröße sondern lediglich als Orientierung zur millimeterweisen Einstellung!!!

4.4. Mit Schweißkanten-Fräsmaschine arbeiten

Vorsicht

- Beim Arbeiten mit der Maschine immer für einen sicheren Stand sorgen.
- Bei laufender Maschine nie Werkzeug berühren.
- Das Gerät beim Arbeiten immer vom Körper wegführen.
- Mit dem Gerät nicht über Kopf arbeiten.

1 Drehzahlregler

2 Ein-/Ausschalter

Bild 8.1: ***GERIMA*** SKF 3015

1. Ein-/Ausschalter (2) am Handgriff betätigen und gedrückt halten. Motor läuft.
2. Drehzahlregler (1) auf Stufe 4 stellen.

Zweihandbedienung Das Arbeiten in allen Maschinenlagen erfolgt mit Zweihandbedienung.

Bild 8.2: ***GERIMA*** SKF 3020 im Einsatz

Beim Arbeiten mit der Maschine ist darauf zu achten, dass beide Hände von der Bearbeitungsstelle entfernt sind.

Elektromagnetische Störungen (230V)	Bei längerem Einwirken elektromagnetischer Störungen kann das Gerät abschalten. Sind die Störungen abgeklungen, arbeitet die Maschine wieder problemlos.
Überlastungsschutz Motor (230V)	Bei zu hoher Motortemperatur schaltet der Motor ab. ○ Maschine abkühlen lassen bis der Motor sich wieder einschalten lässt. Das Gerät kann nach dem Abkühlen wieder normal betrieben werden.

Vorsicht

Um die Maschine kennen zu lernen, empfiehlt es sich, mit einer kleinen Fasenhöhe von max. 2 mm bei geringer Vorschubgeschwindigkeit zu beginnen.

Mit *GERIMA* SKF arbeiten

1. Maschine erst an das Werkstück heranführen, wenn die eingestellte Drehzahl erreicht ist.

2. Die Maschine erst dann am Werkstück entlang führen, wenn das Distanzführungslager am Werkstück anliegt.

3. Beim Anfasen muss die Fräsmaschine immer von links nach rechts geführt werden. Drehrichtung des Fräskopfes beachten. (Gegenlauffräsen)

4. Bohrungen im Uhrzeigersinn bearbeiten.

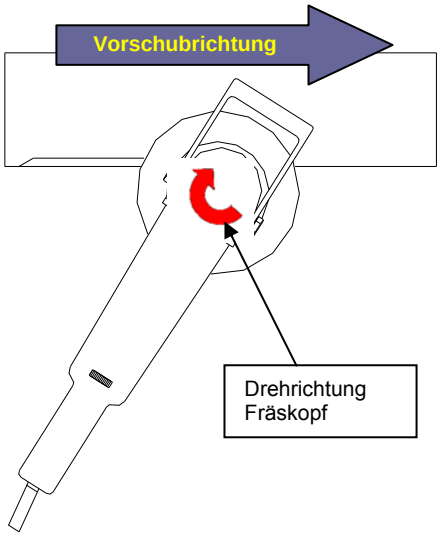


Bild 10.1: ***GERIMA*** SKF Vorschubrichtung

GERIMA SKF ausschalten

1. Fräsmaschine vom Material entfernen und ausschalten.

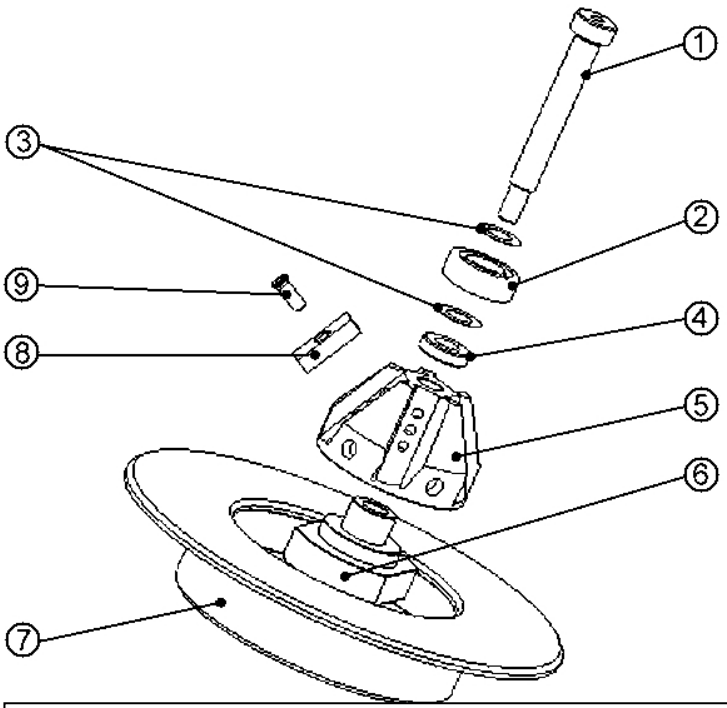
2. Motor schaltet ab.

5. Aufbau Fräseinheit

GERIMA SKF 3015 R-TF / 3020 R

1 Aufnahmeflansch
2 Klemmring
3 Aufnahme für Führungsteller
4 Führungsteller
5 Wendeschneidplatte
6 Fräskopf
7 Distanzführungslager

Bild 11.1: ***GERIMA*** SKF 3020 R



1 Zentrale Passschraube
2 Führungslager
3 Ausgleichs-
Passscheiben
4 Distanzscheibe
5 Fräskopf
6 Getriebewelle mit
Schlüsselansatz
7 Führungsteller
8 Wendeschneidplatte
9 Klemmschraube

Bild 11.2: Anbauteile ***GERIMA*** SKF 3015 R-TF / 3020 R

6. Fräskopf wechseln

Vorgehensweise allgemein

- Schalten Sie die Maschine am Ein-/Ausschalter aus.
- Ziehen Sie den Netzstecker.
- Sichern Sie die Maschine gegen unbefugtes Wiedereinschalten.

Fräskopf demontieren 3015 R-TF / 3020 R

(Bild 12.1 und 12.2)

Ihr Typ

- Drehen Sie die Führungstellereinheit (Führungsteller + Aufnahme) ganz zurück.
- Setzen Sie einen entsprechenden Schraubenschlüssel (SW 32) an den Schlüsselansatz der Getriebewelle an.
- Lösen Sie mit dem mitgelieferten Innensechskantschlüssel die zentrale Passschraube.
- Lösen Sie mit dem mitgelieferten Hakenschlüssel den Fräskopf von der Welle. Nehmen Sie diesen zusammen mit dem Distanzführungslager (Passschraube, Führungslager und -hülse, Ausgleichsscheiben und Distanzscheibe) ab.
- Lagern Sie Fräskopf und Distanzführungslager stets zusammen, um die optimale Funktion zu gewährleisten.

Bild 12.1: ***GERIMA*** SKF 3020 R

Fräskopf montieren Typ 3015 R-TF / 3020 R

Ihr Typ

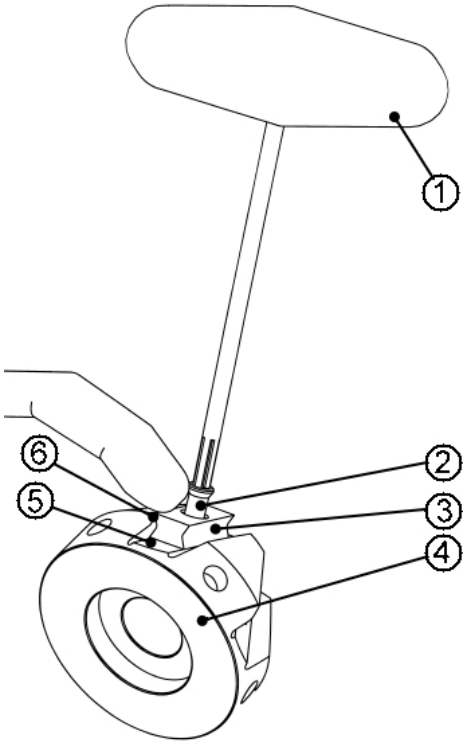
- Drehen Sie die Führungstellereinheit (Führungsteller + Aufnahme) ganz zurück.
- Montieren Sie Passschraube, Ausgleichspassscheiben, Führungslager, Distanzscheibe und Fräskopf nach Bild 11.2.
- Setzen sie die Verdrehsicherung (3015 R-TF / 3018R) oder einen entsprechenden Schraubenschlüssel (SW 32) (3020) an den Schlüsselansatz der Getriebewelle an und montieren Sie mit dem mitgelieferten Hakenschlüssel den Fräskopf fest auf die Welle.
- Schrauben Sie nun das Distanzführungslager mit dem mitgelieferten Innensechskantschlüssel, wie in Bild 11.2 dargestellt, in die Antriebswelle fest ein.
- Falls das Distanzführungslager nicht optimal zu den Schneidplatten sitzen sollte, korrigieren Sie die Lage durch Versetzen der Ausgleichspassscheiben hinter und vor dem Führungslager.

Achtung

Achtung!!!

Zylinderschrauben nur handfest anziehen, um Schäden am Gewinde zu vermeiden.

7. Wendeschneidplatten wechseln



1 Torx-Schraubendreher
2 Klemmschraube
3 Wendeschneidplatte
4 Fräskopf
5 Anlagefläche
6 Anlageschulter

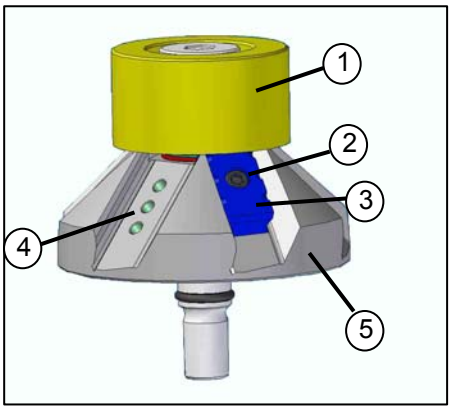
Vorgehensweise

- Schalten Sie die Maschine am Ein-/Ausschalter aus.
- Ziehen Sie den Netzstecker.
- Betätigen Sie den Sicherungsknopf an der Oberseite des Getriebegehäuses und halten Sie diesen gedrückt.
- Lösen Sie die Klemmschraube und entfernen Sie die Wende-schneidplatte.
- Säubern Sie die Anlagefläche und Anlageschulter und kontrollieren Sie diese auf eventuelle Schäden.
- Wenden oder tauschen Sie stets die **komplette** Bestückung eines Fräskopfes.
- Achten Sie darauf, dass eine neue Wendeplattenbestückung aus Wendeplatten des absolut identischen Typs besteht.
- Drücken Sie die Wendeschneidplatte an, so dass diese vollkommen flach auf der unteren Anlagefläche (5) aufliegt.
- Stellen Sie sicher, dass die Schneidplatte weiterhin anliegt, und ziehen Sie die Schraube mit dem passenden Torx-Schraubendreher (1) handfest an, so dass sich die Schneidplatte gegen die Anlageschulter legt.
- Ziehen Sie anschließend alle Schrauben nochmals nach.

- Stellen Sie sicher, dass der komplette Fräskopf mit neuen Schneiden des gleichen Typs bestückt ist, alle Schrauben fest angezogen sind und die Schneidplatten an der Auflagefläche und der Anlageschulter fest anliegen.
- Beginnen Sie nun mit einer kleinen Fase und fahren Sie langsam an das Material heran. Falls die Maschine schlägt, schalten Sie die Maschine sofort ab und kontrollieren Sie erneut die exakte Montage der Schneidplatten und die Übereinstimmung des Plattentyps. Wiederholen Sie den Versuch. Falls die Maschine erneut schlägt, wechseln Sie den kompletten Schneidplatten-Satz aus.

Verspätetes Wechseln der Wendeschneidplatten führt zu Beschädigungen der Maschine

Achtung



1 Distanzführungslager
2 Klemmschraube
3 Wendeschneidplatte
4 Anlagefläche / Einschraubgewinde
5 Fräskopf

Die eingebauten Wendeschneidplatten müssen immer an dem Distanzführungslager anliegen, d.h. kurze Wendeschneidplatten werden immer im oberen Einschraubgewinde mit der Klemmschraube fixiert. Lange und Radiuswendeschneidplatten werden immer im mittleren Einschraubgewinde befestigt.

8. Drehzahl einstellen

Werkstoff	Typ 3015 R-TF		Typ 3020 R	
	Einzustellende Drehzahl	Einschaltdauer ED	Einzustellende Drehzahl	Einschaltdauer ED
Ihr Typ :				
Aluminium, Kupfer, Kunststoff	**Stufe 4 – 6** ca. 5500-7500 U/min	**60 %**	**Stufe 4 – 6** ca. 5500-7300 U/min	**100 %**
Werkstoffe mit Zugfestigkeit ≤ 400 N/mm²	**Stufe 3 – 5** ca. 4500-6500 U/min	**40 %**	**Stufe 3 – 5** ca. 4500-6500 U/min	**80 %**
Werkstoffe mit Zugfestigkeit > 400 N/mm²	**Stufe 2 – 3** ca. 2500-4500 U/min	**30 %**	**Stufe 2 – 3** ca. 2400-5500 U/min	**60 %**
Chromstähle, Edelstahl, Feinkornstähle	**Stufe 2 – 3** ca. 2500-4500 U/min	**20 %**	**Stufe 2 – 3** ca. 2400-5500 U/min	**40 %**

Bild 16.1: ***GERIMA*** SKF 3015 R-TF

Hinweise zum Einstellen der Drehzahl:

- Zu Beginn mittlere Drehzahlstufe (Stufe 4) einstellen
- mit kleiner Fasengröße anfräsen
- Bei starkem Funkenflug Drehzahl reduzieren
- Wenn kein Funkenflug, Erhöhung der Drehzahl möglich
- Je höher die Drehzahl, desto höher der mögliche Vorschub
- Je mehr Funkenflug, desto höher der Schneidplattenverschleiß
- Sonderbeschichtete Wendeschneidplatten ertragen höhere Temperaturen und somit auch höhere Drehzahlen bei größerer Funkenentwicklung
- Bei speziellen Anwendungen kann die Maschine auch auf **Stufe 1** betrieben werden. Um eine Überlastung zu vermeiden, darf dies allerdings **nicht im Dauerbetrieb** geschehen!!!

9. Wartung und Reparatur

1 Lüftungsschlitze
2 Gewinde der Höhenverstellung
3 Wendeschneidplatten
4 Distanzführungslager

Bild 17.1: ***GERIMA*** SKF 3020

Wartungsteile	Wartungsart	Hilfsmittel	Intervalle
Gewinde der Höhenverstellung	Reinigen und schmieren	Teflonspray	wöchentlich
Lüftungsschlitze	Reinigen		nach Bedarf

Weitere Wartungsarbeiten werden nur vom Hersteller oder vom autorisierten Fachhändler ausgeführt.

Achtung

Wartungsteile	Wartungsart	Intervalle
Getriebe	Getriebefettwechsel	1000 Betriebsstunden
Kohlebürsten	Wechsel (Maschine schaltet bei abgenutzten Kohlebürsten ab)	bei Bedarf

10. Originalzubehör / Ersatz- und Verbrauchsteile

Zubehör- und Ersatzteilliste
GERIMA SKF 3015 R-TF / 3020 R

Ihr Typ

Zubehör

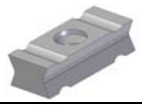
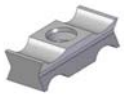
Pos.	Teilebezeichnung	Bestell-Nummer
1	*GERIMA*-Fräskopf 30-0/0°	0101.207.04-00001
2	*GERIMA*-Fräskopf 30-20/10°	0101.207.04-00002
3	*GERIMA*-Fräskopf 30-30/15°	0101.207.04-00003
4	*GERIMA*-Fräskopf 30-40/20°	0101.207.04-00018
5	*GERIMA*-Fräskopf 30-50/25°	0101.207.04-00019
6	*GERIMA*-Fräskopf 30-60/30°	0101.207.04-00005
7	*GERIMA*-Fräskopf 30-70/35°	0101.207.04-00007
8	*GERIMA*-Fräskopf 30-80/40°	0101.207.04-00008
9	*GERIMA*-Fräskopf 30-90/45°	0101.207.04-00009
10	*GERIMA*-Fräskopf 30-100/50°	0101.207.04-00010
11	*GERIMA*-Fräskopf 30-110/55°	0101.207.04-00011
12	*GERIMA*-Fräskopf 30-120/60°	0101.207.04-00012
13	*GERIMA*-Fräskopf 30-130/65°	0101.207.04-00013
14	*GERIMA*-Fräskopf 30-140/70°	0101.207.04-00014
15	*GERIMA*-Fräskopf 30-150/75°	0101.207.04-00015
16	*GERIMA*-Fräskopf 30-160/80°	0101.207.04-00016
17	*GERIMA*-Fräskopf 30-Radius R2	0101.207.04-00017
18	*GERIMA*-Fräskopf 30-Radius R3	0101.207.04-00020
19	*GERIMA*-Fräskopf 30-Radius R4	0101.207.04-00021

Ersatzteile *GERIMA* SKF3015 R-TF / 3020 R

Pos.	Teilebezeichnung	Artikelnummer
1	Distanzführungslager DFL 30-0/0°-01	0101.203.04-00001
2	Distanzführungslager DFL 30-20/10°-01	0101.203.04-00002
3	Distanzführungslager DFL 30-30/15°-01	0101.203.04-00003
4	Distanzführungslager DFL 30-40/20°-01	0101.203.04-00004
5	Distanzführungslager DFL 30-50/25°-01	0101.203.04-00005
6	Distanzführungslager DFL 30-60/30°-01	0101.203.04-00006
7	Distanzführungslager DFL 30-70/35°-01	0101.203.04-00007
8	Distanzführungslager DFL 30-80/40°-01	0101.203.04-00008
9	Distanzführungslager DFL 30-90/45°-01	0101.203.04-00009
10	Distanzführungslager DFL 30-100/50°-01	0101.203.04-00010
11	Distanzführungslager DFL 30-110/55°-01	0101.203.04-00011
12	Distanzführungslager DFL 30-120/60°-01	0101.203.04-00012
13	Distanzführungslager DFL 30-130/65°-01	0101.203.04-00013
14	Distanzführungslager DFL 30-140/70°-01	0101.203.04-00014
15	Distanzführungslager DFL 30-150/75°-01	0101.203.04-00015
16	Distanzführungslager DFL 30-160/80°-01	0101.203.04-00016
17	Distanzführungslager DFL 30-Radius 2-01	0101.203.04-00017
18	Distanzführungslager DFL 30-Radius 3-01	0101.203.04-00018
19	Distanzführungslager DFL 30-Radius 4-01	0101.203.04-00019
20	Führungsteller	0101.203.04-00020
21	Führungsteller-Aufnahme	0101.203.04-00021
22	Klemmring	0101.203.04-00022
23	Bügelhandgriff 3015/3018	0101.203.04-00023
24	Bügelhandgriff 3020	0101.203.04-00024
25	Hakenschlüssel 50-55 mm	0101.203.04-00025
26	Hakenschlüssel 80-90 mm	0101.203.04-00026
27	Sechskantschraubendreher	0101.203.04-00027
28	Torx-Schraubendreher	0101.203.04-00028
29	Klemmschraube KS 30-11	0101.203.04-00029

Verbrauchsteile

Wendeschneidplatten für *GERIMA* SKF Maschinen

Pos.	Abbildung	Teilebezeichnung	Artikelnummer	Maschinentyp	
				3015 R-TF	3020 R
Wendeschneidplatten 4-schneidig:					
1		WP.30.T2403.S09.B02	0101.204.04-00026		X
2		WP.30.T2403.S09.B05	0101.204.04-00035		X
3		WP.30.M2404.S09.B00	0101.204.06-00009	X	X
4		WP.30.M2404.S09.B02	0101.204.06-00013	X	X
5		WP.30.M2404.S09.B05	0101.204.06-00006	X	X
Wendeschneidplatten Radius, 4-schneidig:					
3		WP.30.R242.0.S09.B02 R = 2mm	0101.204.04-00049	X	X
7		WP.30.R243.0.S09.B02 R = 3mm	0101.204.04-00050	X	X
11		WP.30.R244.0.S09.B02 R = 4mm	0101.204.04-00051	X	X

Typ	Bearbeitbare Werkstoffe
B00	Aluminium, Kupfer, Kunststoffe
B02	Edelstähle, Baustähle
B05	Feinkornstähle

Weitere Beschichtungen und spezielle Wendeschneidplatten für besondere Anwendungen auf Anfrage.

11. Garantiebestimmungen

Beim Erwerb einer Neumaschine gewährt ALME-*GERIMA* GmbH 12 Monate Herstellergarantie, beginnend mit dem Verkaufsdatum der Maschine direkt ab Werk oder vom Händler an den Endverbraucher. Die Herstellergarantie bei Lieferungen über Händler erlischt, wenn seit der Lieferung der Ware ab Werk ein Zeitraum von 12 Monaten vergangen ist.

Die Garantie erstreckt sich auf Mängel, die auf Material- und/oder Herstellungsfehler sowie auf die Nichterfüllung zugesicherter Eigenschaften zurückzuführen sind.

Bei Geltendmachung eines Garantieanspruches ist der Originalverkaufsbeleg mit Verkaufsdatum beizufügen.

Garantiereparaturen dürfen ausschließlich von Fa. ALME-*GERIMA* GmbH oder von einem von ihr autorisierten Fachhändler durchgeführt werden.

Ein Garantieanspruch besteht nur auf Original-ALME-*GERIMA* Bauteile bei bestimmungsgemäßer Verwendung. Von der Garantie ausgeschlossen sind insbesondere betriebsbedingter Verschleiß, unsachgemäße Anwendungen, teilweise oder komplett demontierte Maschinen sowie Schäden durch Überlastung und Verwendung von nicht zugelassenen, defekten oder falsch angewendeten Einsatzwerkzeugen. Schäden, die durch die Maschine am Werkstück verursacht werden, Gewaltanwendung, Folgeschäden, die auf unsachgemäße oder ungenügende Wartung seitens des Kunden oder Dritte zurückzuführen sind, Beschädigungen durch Fremdeinwirkung oder von Fremdkörpern sowie Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, z. B. Anschluss an eine falsche Netzspannung oder Stromart, sind ebenfalls von der Garantie ausgeschlossen.